

## Persemaian permanen tanaman hutan



© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi .....	1
3 Persyaratan .....	4
Lampiran A (informatif) Rincian luas minimum komponen persemaian luasan 5 000 m <sup>2</sup> .....	8
Lampiran B (informatif) Contoh tata letak bangunan dan jalan .....	9
Lampiran C (informatif) Contoh peralatan produksi media .....	10
Bibliografi .....	11
Gambar B.1 – Tata letak bangunan .....	9
Gambar C.1 - <i>Sprinkle</i> .....	10
Tabel A.1 - Rincian luas minimum komponen persemaian luasan 5 000 m <sup>2</sup> .....	8





## **Prakata**

Standar Nasional Indonesia (SNI) Persemaian permanen tanaman hutan merupakan revisi dari SNI 01-5006.3-1999 Pembuatan persemaian permanen tanaman hutan. Revisi dilakukan karena adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi persemaian tanaman hutan, penyesuaian istilah dan definisi, dan untuk mempermudah penerapan standar di lapangan. Bagian yang mengalami perubahan pada standar ini adalah penghilangan penyiapan media tanam.

Maksud dan tujuan penyusunan RSNi adalah sebagai acuan/pedoman dalam pembuatan persemaian permanen tanaman hutan bagi para pihak.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 65-01 Pengelolaan Hutan yang telah dibahas dalam rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 21 Desember 2015 di Bogor. Hadir dalam rapat tersebut, perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan regulator.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 30 Maret 2016 sampai dengan tanggal 29 Mei 2016 dengan hasil akhir RASNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.



## Persemaian permanen tanaman hutan

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan untuk lokasi persemaian, prasarana persemaian, sistem listrik dan peralatan produksi bibit pada persemaian permanen tanaman hutan.

Persemaian permanen ini mencakup persemaian yang memproduksi bibit secara generatif maupun vegetatif.

### 2 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan.

#### 2.1

##### **aklimatisasi (*hardening off*)**

kegiatan pengkondisian bibit sampai siap ditanam

#### 2.2

##### **alat angkut bibit/media**

alat untuk memindahkan bibit/media

#### 2.3

##### **areal bahan stek**

areal naungan dan/atau areal terbuka tempat pertumbuhan bibit yang disiapkan untuk perbanyakan vegetatif

#### 2.4

##### **areal naungan (*shaded area*)**

tempat pelindung bibit terhadap panas dan cahaya matahari langsung dan hujan untuk mengurangi intensitasnya, dapat berupa *sharlon/shading net*,

#### 2.5

##### **areal terbuka (*open area*)**

tempat aklimatisasi (*hardening off*) untuk menyiapkan bibit agar tahan dalam menghadapi kondisi lapangan yang ekstrem serta mempercepat proses lignifikasi batang

#### 2.6

##### **alat pencampur media**

alat untuk mencampur media dengan komposisi tertentu agar diperoleh campuran media yang merata

#### 2.7

##### **bak penampung air**

tempat untuk menyimpan air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan persemaian (biasanya dibuat dari bak beton atau plastik)

#### 2.8

##### **bedeng/bak tabur**

tempat berisi media untuk mengecambahkan benih



**2.9**

**bedeng saph**

tempat meletakkan bibit di areal naungan dan atau areal terbuka

**2.10**

**benih**

bahan tanaman yang berupa bagian generatif (biji) atau bagian vegetatif (mata tunas akar, daun, jaringan tanaman) yang digunakan untuk memperbanyak dan untuk mengembangbiakan tanaman

**2.11**

**bibit**

anakan yang berasal dari biakan generatif dan vegetatif

**2.12**

**exhaust fan**

alat untuk mengatur sirkulasi udara dalam ruang perkecambahan/pengakaran bibit

**2.13**

**generator**

mesin untuk menghasilkan sumber energi listrik

**2.14**

**jaringan penyiraman dan drainase**

sistem pengaturan tata air lingkungan dan distribusi pengairan persemaian

**2.15**

**kecambah**

benih yang sudah tumbuh menjadi bakal tanaman

**2.16**

**media bibit**

bahan yang digunakan untuk menumbuhkan kecambah dan mengakarkan bahan stek

**2.17**

**nozzle**

alat mengalirkan air dengan ukuran butiran tertentu untuk penyiraman

**2.18**

**pengayak media**

alat untuk melakukan penapisan media sesuai ukuran yang diinginkan

**2.19**

**penghalus media (*rotavator*)**

alat untuk membuat media sesuai ukuran yang diinginkan

**2.20**

**persemaian**

suatu tempat yang digunakan untuk menumbuhkan dan merawat bibit jenis tertentu sampai siap tanam

**2.21**

**persemaian permanen**

persemaian yang tetap tempatnya dengan menggunakan sarana, prasarana dan luas tertentu



**2.22****polibag**

wadah bibit berupa kantong plastik dengan lubang pada bagian dasar dan samping

**2.23****polypropylene/fiberglass**

bahan sintetis terbuat dari termoplastik yang berfungsi sebagai naungan/atap

**2.24****pottrays**

wadah bibit untuk penyapihan yang terbuat dari plastik dengan ukuran tertentu

**2.25****rak pertumbuhan (rak kecambah, rak bibit untuk pottrays)**

tempat untuk meletakkan bak kecambah/pottrays di ruang perkecambahan/areal naungan/areal terbuka

**2.26****ruang produksi media**

ruang yang terdiri dari gudang peralatan, ruang penyimpan bahan, ruang sterilisasi, ruang pencampur media, dan/atau ruang pengisian media

**2.27****rumah perkecambahan (germination house)**

tempat yang dirancang untuk menabur benih agar berkecambah (generatif) atau mengakarkan bahan stek (vegetatif)

**2.28****sharlon/shading net**

bahan yang terbuat dari plastik yang berfungsi sebagai naungan dengan intensitas cahaya masuk tertentu

**2.29****sprinkle**

alat yang dipasang pada pipa penyiraman yang dapat berputar

**2.30****sterilisasi media**

kegiatan untuk mendapatkan media yang bebas hama/penyakit yang dapat dilakukan secara mekanis

**2.31****penyapihan (transplant)**

pemindahan kecambah atau eksplant ke media sapih

**2.32****tanaman hutan**

tanaman yang tumbuh di hutan



### 3 Persyaratan

#### 3.1 Lokasi persemaian

- Persemaian harus bersih dari tunggak dan semak belukar, mempunyai sumber air yang mampu memasok air secara terus-menerus berupa mata air, danau, sungai, kolam, atau sumur bor,
- Luas persemaian minimum 5 000 m<sup>2</sup> atau dengan kapasitas bibit minimum 240 000 bibit/periode produksi,
- Persemaian harus berupa lahan yang datar dengan kemiringan maksimum 5 % pada lokasi tertentu, dengan mempertimbangkan ketinggian tempat dan kesesuaian jenis yang akan diproduksi, serta tidak ada ancaman bahaya banjir,
- Lokasi persemaian harus memiliki aksesibilitas yang tinggi.
- Lahan harus jelas kepenguasaannya dan bebas sengketa.
- Tata letak persemaian dirancang sedemikian rupa untuk memudahkan dan melancarkan kegiatan persemaian

#### 3.2 Prasarana persemaian

- Prasarana persemaian terdiri atas ruang produksi media, rumah perkecambahan, areal naungan (*shaded area*), areal terbuka (*open area*), rumah bahan stek (*mother plant*), bangunan perkantoran dan jalan, jaringan penyiraman dan drainase, dan ruang panel listrik.
- Batas luar areal persemaian permanen sebaiknya diberi pagar.

##### 3.2.1 Ruang produksi media

- Ruang produksi media terdiri dari gudang peralatan (untuk menyimpan bak kecambah/*pottrays*, polibag, *shading net*, cangkul, sekop, kereta dorong, dan peralatan lainnya), ruang penyimpanan bahan (untuk menyimpan media, pupuk, pestisida), ruang sterilisasi, ruang pencampur dan/atau ruang pengisian media.
- Ruang produksi media dibangun dengan ukuran luas minimum 120 m<sup>2</sup> dan dibuat lebih tinggi 10 cm - 15 cm di atas lahan di sekitarnya. Ruang produksi media tertutup oleh atap yang kanan-kirinya berdinding sebagian atau tidak berdinding kecuali untuk gudang peralatan dan penyimpanan bahan dibuat secara tertutup.

##### 3.2.2 Rumah perkecambahan (*germination house*)

- Ukuran satu unit rumah perkecambahan adalah luas minimum 70 m<sup>2</sup>. Struktur dirancang tahan terhadap pijakan pekerja saat pemasangan, pembersihan plastik dan tahan terhadap terpaan angin. Seluruh struktur adalah besi baja tahan karat (*mild steel* dengan pelapisan akhir *dipped galvanized*) atau dari kayu yang kuat dan awet.
- Kondisi ideal ruang perkecambahan adalah suhu 25 °C – 35 °C, RH minimum 90%. Seluruh bangunan ditutup dengan jaring peneduh 50% dan *green house film* dengan *UV protection* dengan ketebalan 200 mikron yang tahan terhadap cuaca dan dingin, tinggi bangunan ± 4,5 m.
- Ventilasi diatur dengan cara buka tutup plastik dengan roll penggulung yang terletak di kanan kiri rumah kecambah, atau menggunakan *exhaust fan* yang dipasang di dinding depan/belakang ruang perkecambahan.
- Ruang perkecambahan dapat berupa ruang untuk mengecambahkan benih (*germination house*) atau untuk mengakarkan stek (*rooting green house*), atau dapat pula kedua ruangan ini dibatasi dengan penyekat plastik UV.
- Rak perkecambahan dengan ukuran optimum.



**CATATAN** sebagai contoh ukuran yang disarankan L = 1,3 m; T = 1,4 m; P = 8,0 m; dibuat 2 tingkat untuk meletakkan bak perkecambahan. Jumlah bak kecambah yang dapat ditampung : 4 jalur x 2 unit x 20 bak x 2 tingkat = 320 bak setiap rotasi perkecambahan.

- f. Lantai rumah kecambah dapat berupa batu koral/split setebal minimum 3 cm atau kayu, berfungsi untuk resapan dan pengendalian gulma, atau berupa lantai semen dengan saluran drainase. Di bawah tanggulan dipasang pipa PVC 1 inci sebagai pipa sulingan agar ruangan tidak terdapat genangan air sisa penyiraman, selanjutnya air penyiraman dibuang pada drainase dengan ukuran minimum 20 cm x 20 cm yang telah dibuat permanen mengelilingi rumah kecambah. Sistem pembuangan air harus berfungsi secara baik.
- g. Rumah perkecambahan harus bersih, bebas dari hama/penyakit dan gulma.
- h. Tersedianya jaringan penyiraman sesuai pasal 3.2.7.1

### 3.2.3 Areal naungan (*shaded area*)

- a. Satu unit areal naungan dengan luas minimum 900 m<sup>2</sup>. Tipe areal naungan berdasarkan penggunaan wadah bibit, terdiri atas: (a) areal naungan dengan rak dan *pottrays*, (b) areal naungan tanpa rak, dengan *pottrays* disangga, (c) areal naungan dengan bedeng saphi untuk meletakkan polibag.
- b. Komponen areal naungan yang harus berfungsi optimal adalah jaringan peneduh (*shading net*), jaringan penyiraman dan drainase. Seluruh ruang areal naungan terhampar merata batu koral/split minimum setebal 3 cm, atau kayu. Tinggi naungan 3 m. Jaringan peneduh (*shading net*) menggunakan naungan 50 % - 80 % yang dipasang sebagai atap dan/atau dinding areal naungan.
- c. Areal naungan dapat berfungsi sebagai tempat aklimatisasi (*hardening off*) bibit polibag dengan membuka jaring peneduh.
- d. Areal naungan harus bersih, bebas dari hama/penyakit dan gulma.
- e. Kapasitas areal naungan untuk bibit polibag tergantung ukuran polibag.

**CATATAN** 1 bedengan (9 m x 1 m) dengan jarak bedengan 60 cm maka diperoleh 100 000 – 120 000 bibit/periode, sedangkan menggunakan *polytube* 300 000 – 320 000 bibit/periode.

- f. Tersedianya jaringan penyiraman sesuai pasal 3.2.7.2

### 3.2.4 Areal terbuka (*open area*)

- a. Satu unit areal terbuka dengan luas minimum 900 m<sup>2</sup>. Komponen utama areal terbuka adalah jaringan penyiraman dan drainase yang dapat berfungsi optimal.
- b. Areal terbuka umumnya digunakan untuk bibit *pottrays* sehingga dibutuhkan rak pertumbuhan atau menggunakan *pottrays* dengan sistem penyangga. Jika menggunakan polibag maka dibuat bedengan dengan ukuran 9 m x 1 m.
- c. Areal terbuka harus bersih, bebas dari hama/penyakit dan gulma.
- d. Kapasitas areal naungan untuk bibit polibag tergantung ukuran polibag.

**CATATAN** 1 bedengan (9 m x 1 m) dengan jarak bedengan 60 cm maka diperoleh 100 000 – 120 000 bibit/periode, sedangkan menggunakan *polytube* 300 000 – 320 000 bibit/periode.

### 3.2.5 Areal bahan stek (*mother plant*)

- a. Areal bahan stek (*mother plant*) minimum seluas 250 m<sup>2</sup>.
- b. Bahan stek berupa kebun pangkas, bibit atau subkultur yang berasal dari pohon plus, klon unggul atau tanaman yang mengalami kendala dalam pengadaan benihnya. Bahan stek berasal dari bibit yang masih dalam fase pertumbuhan.



- c. Bibit ditanam dalam polibag atau pot plastik atau ditanam langsung pada bedengan setinggi  $\pm 40$  cm dari permukaan tanah.
- d. Suhu dan kelembaban tidak dikendalikan dengan sistem khusus, namun sinar matahari cukup untuk menstimulir pertumbuhan tunas.
- e. Sistem penyiraman menggunakan irigasi tetes (*drip irrigation*) yang diatur oleh kontrol panel sebagai pengendali *on/off* secara otomatis.
- f. Areal harus terbebas dari segala gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT).
- g. Jaringan penyiraman dan drainase harus tertata dengan baik agar tidak terjadi genangan setelah penyiraman.

### 3.2.6 Bangunan perkantoran dan jalan

- a. Bangunan perkantoran dengan luas proporsional terbuat dari bangunan permanen dan dilengkapi dengan papan nama persemaian, denah lokasi persemaian (*lay out*), organisasi pengelola, papan distribusi bibit, papan informasi, dan ruang tamu.
- b. Jalan dibuat berupa jalan pengerasan yang lebarnya 3 m - 4 m diperkeras dengan sistem makadam atau *paving block*.
- c. Drainase dibuat di kanan kiri jalan atau di tempat lain sehingga air tidak menggenang.

### 3.2.7 Jaringan penyiraman dan drainase

- a. Bak penampungan air menggunakan alat penyaring dengan kapasitas volume minimum 40 m<sup>3</sup>.
- b. Rumah pompa air terdiri dari minimal 2 (dua) buah pompa utama dan cadangan.

#### 3.2.7.1 Pada areal perkecambahan (*germination house*)

- a. Sistem penyiraman menggunakan nozzle yang menyembrotkan air (*spraying system*), sedangkan ruang stek menggunakan nozzle yang menyembrotkan kabut (*fogging system*).
- b. Menggunakan pipa *high density poly etylen* (HDPE) 13 mm, pompa dengan tekanan tinggi ( $> 4$  bar), jarak antara nozzle  $< 2$  m, dengan sistem *control panel on/of* secara otomatis.
- c. Selokan pembuangan air berukuran 20 cm x 20 cm mengelilingi areal perkecambahan sebelum dialirkan ke bak penampungan atau selokan utama pembuangan

#### 3.2.7.2 Pada areal naungan

- a. Sistem penyiraman harus menjangkau semua bibit dan melembabkan media, menggunakan *nozzle 12 van spray* yang diatur oleh *control panel* sebagai pengendali *on/off* secara otomatis.
- b. Sistem penyiraman dengan nozzle dapat digantung atau ditanam dengan menggunakan pipa *High Density Poly Etylen* (HDPE), bila tanaman tidak cukup basah maka penyiraman dilakukan secara manual.
- c. Sistem irigasi menggunakan pipa HDPE berdiameter minimum 2,54 cm sebagai pipa sulingan agar ruangan tidak terdapat genangan air sisa penyiraman.
- d. Selokan pembuangan air berukuran minimum 20 cm x 20 cm mengelilingi areal naungan sebelum dialirkan ke bak penampungan/kontrol atau selokan utama pembuangan.

#### 3.2.7.3 Pada areal terbuka

- a. Sistem penyiraman menggunakan nozzle tipe spinet, yaitu *van spray* dan *maxibird*. Bila tanaman tidak cukup basah maka penyiraman dilakukan secara manual.



- b. Sistem irigasi menggunakan pipa HDPE berdiameter minimum 2,54 cm sebagai pipa sulingan agar ruangan tidak terdapat genangan air sisa penyiraman
- c. Seluruh ruang terbuka dihamparkan merata batu koral/split setebal minimum 3 cm.
- d. Selokan pembuangan air berukuran minimum 20 cm x 20 cm mengelilingi area terbuka sebelum dialirkan ke bak penampungan atau selokan utama pembuangan.

### 3.3 Sistem kelistrikan

- a. Ruang panel dengan luas minimum 20 m<sup>2</sup>.
- b. Sumber listrik berasal dari jaringan listrik komersial minimum 2 fase atau cadangan berupa generator listrik dengan kapasitas minimum 6 000 watt.

### 3.4 Peralatan produksi bibit

- a. Penghalus media

Untuk persemaian di daerah gambut dibutuhkan penghalus media (*rotavator*).

- b. Pengayak

Pada setiap lokasi persemaian dibutuhkan pengayak (*screener*).

- c. Alat sterilisasi media

- Alat sterilisasi media perkecambahan dan/atau penumbuhan stek berupa kompor dan drum pengukus,
- Tempat penjemuran media bibit.

- d. Alat pencampur media

Alat pencampur media berupa molen yang biasa dipakai pada pencampuran bahan bangunan.

- e. Wadah media

Wadah media berupa polibag, *polytube*, *pottrays*.

- f. Alat angkut bibit

Alat angkut bibit berupa gerobak dorong.



**Lampiran A**  
(informatif)

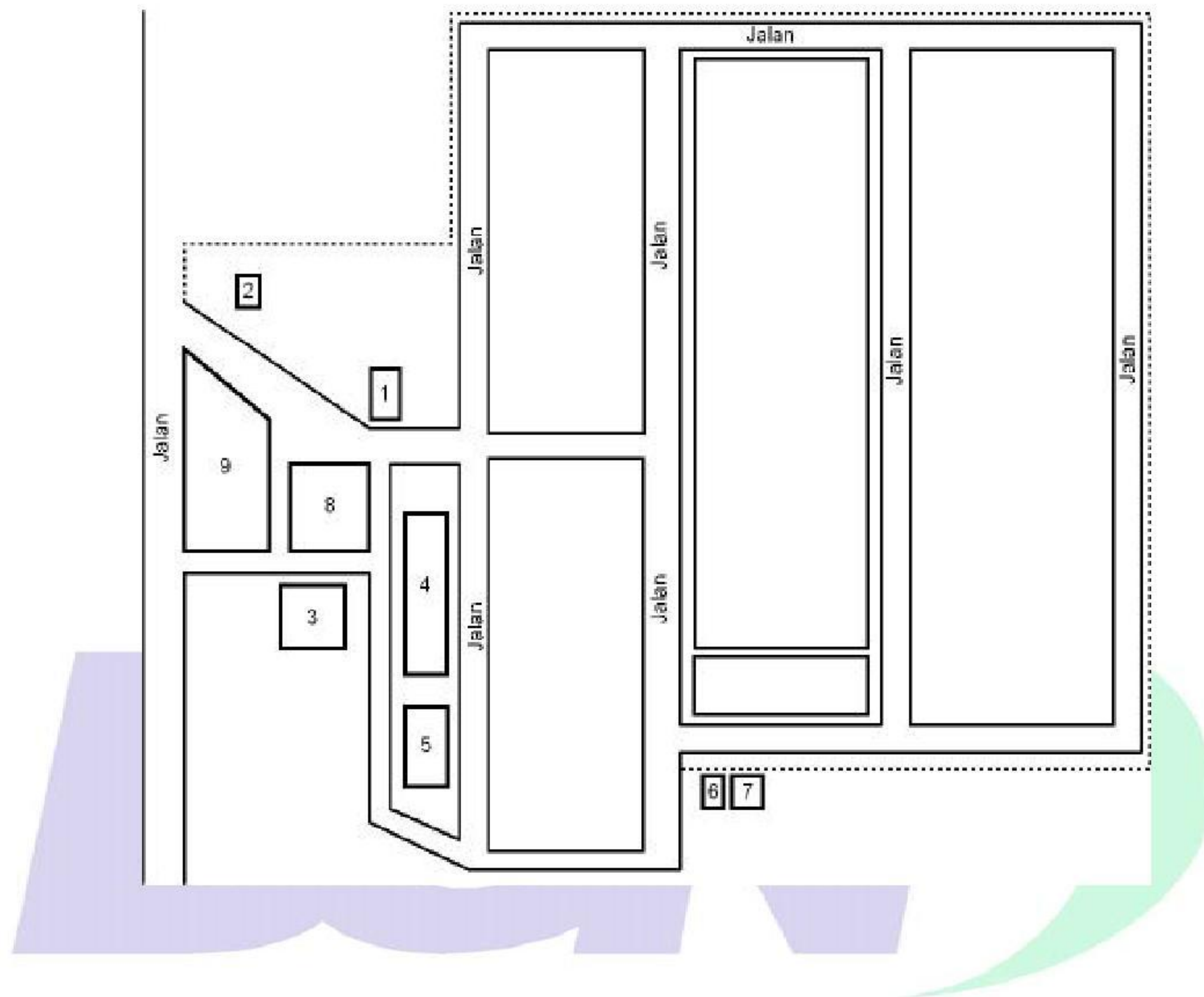
**Rincian luas minimum komponen persemaian luasan 5 000 m<sup>2</sup>**

**Tabel A.1 - Rincian luas minimum komponen persemaian luasan 5 000 m<sup>2</sup>**

No	Komponen persemaian	Unit	Luas 1 unit (m <sup>2</sup> )	Keterangan
1.	Rumah kecambah	1	100	
2.	Rumah pertumbuhan	2	900	
3.	Area terbuka (open area)	2	900	
4.	Mother plant	1	250	
5.	Kantor	1	70	
6.	Ruang produksi media	1	120	
7.	Jalan	1	500	
8.	Irigasi	1	30	
9.	Rumah listrik (panel listrik)	1	20	
10.	Gudang	1	20	
11.	Lain-lain		290	
	Luas		3 200	



**Lampiran B**  
(informatif)  
**Contoh tata letak bangunan dan jalan**



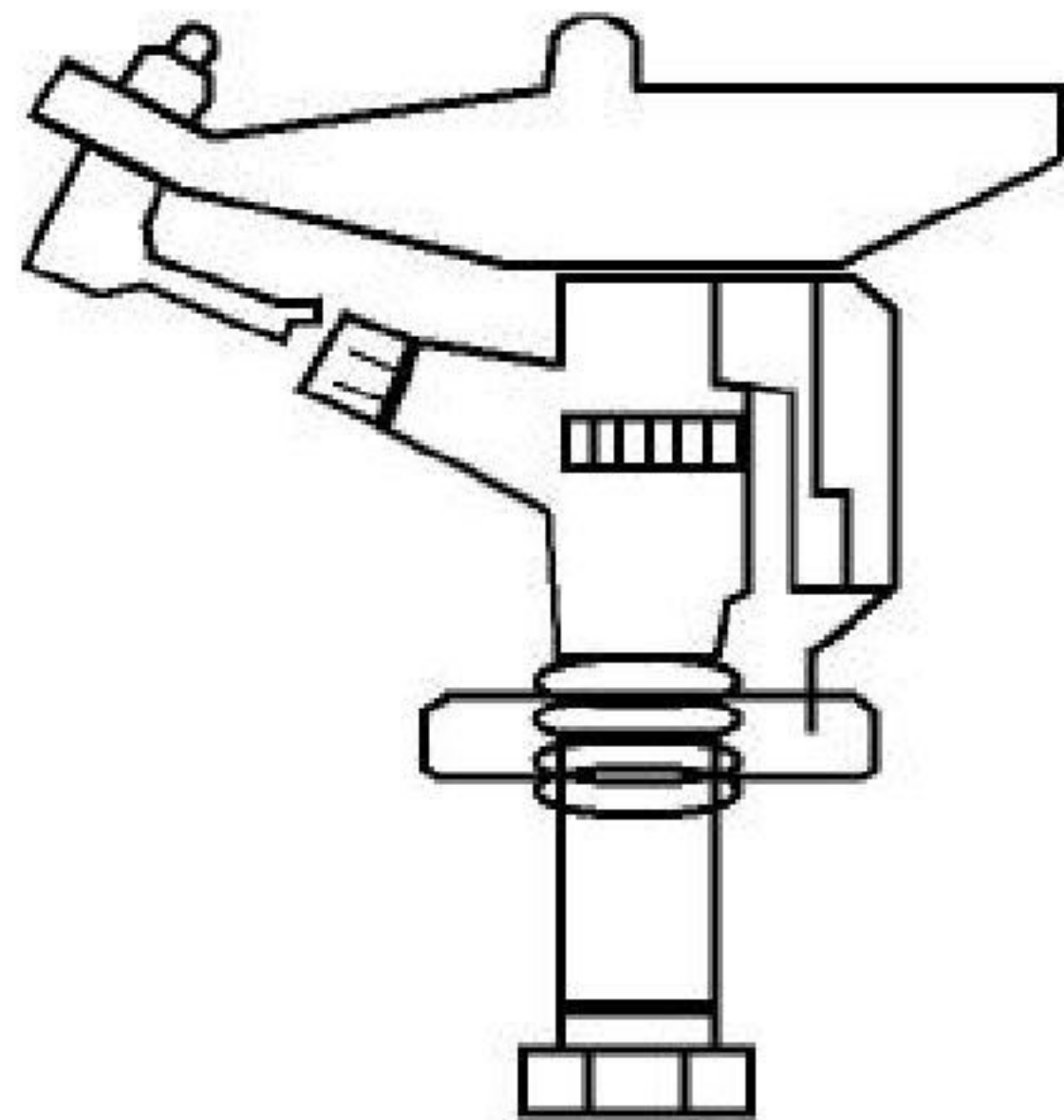
**Keterangan gambar:**

- 1 kantor
- 2 gudang
- 3 areal penanganan tanah
- 4 gudang pengisian media bibit
- 5 gudang *pottrays*
- 6 rumah pompa air dan genset
- 7 penampung air
- 8 bengkel
- 9 areal pengeringan media bibit

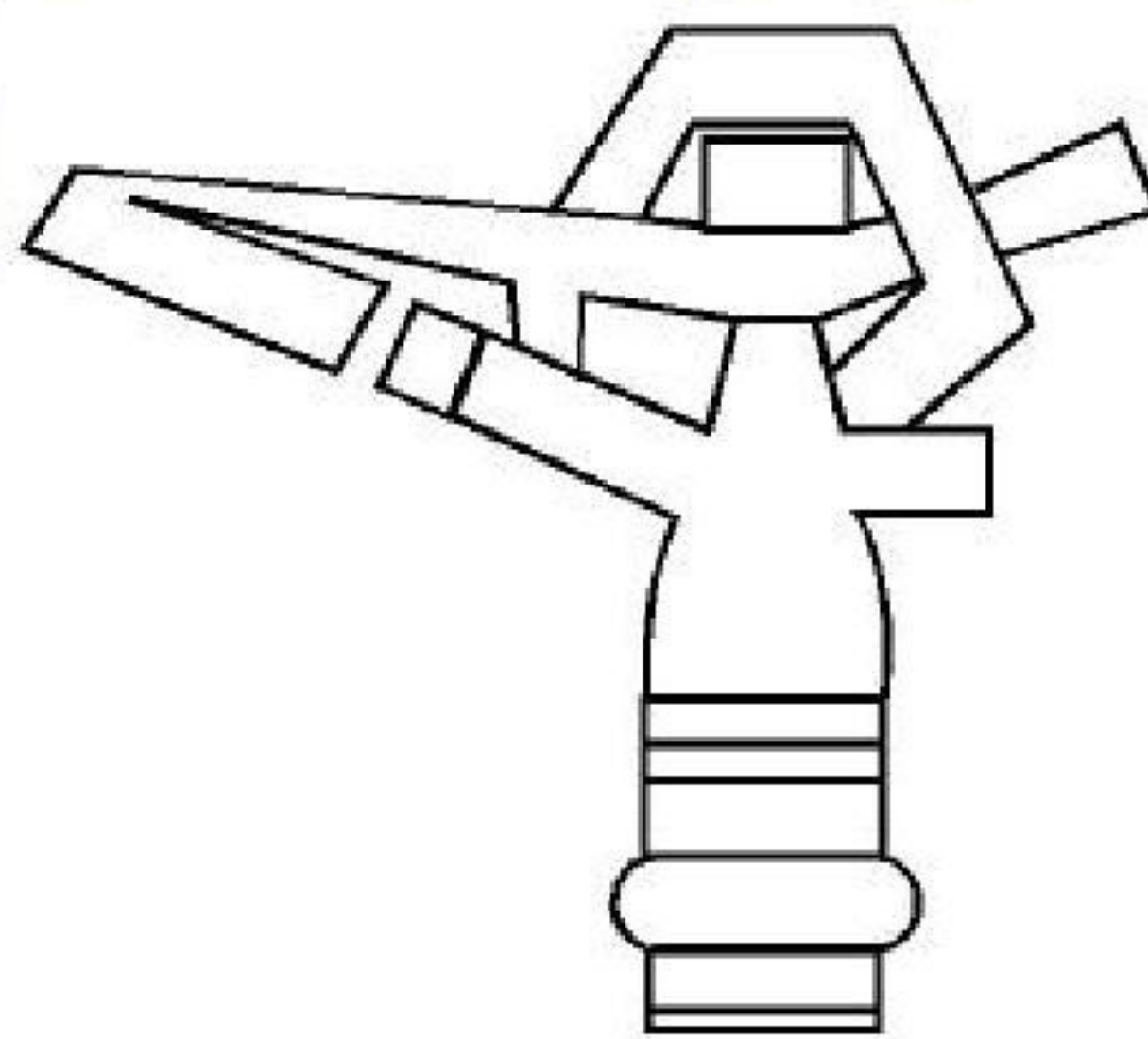
**Gambar B.1 – Tata letak bangunan**



**Lampiran C**  
(informatif)  
**Contoh peralatan produksi media**



SR-15



BF-51

**Gambar C.1 – Sprinkle**



## Bibliografi

Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.01/Menhut-II/2009 tentang Perbenihan Tanaman Kehutanan

Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial nomor : P.6/V-SET/2013 tentang Manual Persemaian Permanen









## Informasi pendukung terkait perumus standar

### [1] Komite Teknis Perumus SNI

Komite Teknis 65-01 Pengelolaan hutan

### [2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua	: Noer Adi Wardoyo	- Kementerian Lingkungan Hidup
Wakil Ketua	: Alan Purbawiyatna	- Lembaga Ekolabel Indonesia
Sekretaris	: Nadjmatun Baroroh	- Pustanling Dephut
Anggota	: Eko Satyo Nugroho	- Persatuan Masyarakat Pembibitan Tanaman Tahunan
Anggota	: Eddy Sudiono	- Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia
Anggota	: Fathrah Dikusumah	- PT. Sari Bumi Kusuma
Anggota	: Sitti Hanifah	- Direktorat Bina Usaha Hutan Alam, Kemenhut
Anggota	: Yulianto	- Perum Perhutani
Anggota	: Budi Hadi Narendra	- Puslitbang Konservasi dan Rehabilitasi
Anggota	: Akhmad	- PT. Ayamaru Bakti Pertiwi
Anggota	: Novia Widyaningtyas	- Pustanling Kementerian Kehutanan
Anggota	: Teddy Rusolono	- Fakultas Kehutanan IPB
Anggota	: Zanzibar	- Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Bogor
Anggota	: Joko Suwarno	- Pusat Standardisasi Lingkungan dan Kehutanan
Anggota	: Shelly Novi Handarini	- Pusat Standardisasi Lingkungan dan Kehutanan
Anggota	: Tigor Butarbutar	- Pusat Penelitian Sosial Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim
Anggota	: Wesman Endom	- Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan

### [3] Konseptor rancangan SNI

Gugus kerja 65-01

### [4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI

Pusat Standardisasi dan Lingkungan

Departemen Kehutanan

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia